

ヒューマンエラーの未然防止に取り組んだ QC サークル活動

航空自衛隊小松基地

石川県小松市向本折町戊267
所属隊員数 約1600人

航空自衛隊はこの国の空の守りを担っている。領空を常時レーダーで監視し、侵犯する可能性のある国籍不明機を発見すれば、戦闘機を緊急発進させ、警告等を実施するが、その緊急発進の回数は近年増えつつあるといわれる。その緊張の中で自衛隊員たちはどのように働き、どんな改善を行っているのだろうか。本年6月、はじめて行われた全航空自衛隊のQCサークル・プレ大会で金賞を獲得した3サークルの1つ、小松基地の「電Qサークル」の皆さんを訪問し、話を聞いた。

■航空自衛隊のQCサークル活動

約4万6000人の航空自衛隊員は、主として防空の任務に当たっており、その中でも戦闘機を運用する部隊は、戦闘機パイロットとその戦闘機乗りたちを後方で支援する職域に分かれる。戦闘機パイロットたちは、個人の技術・技能の練磨が求められる部分が多いのに対して、後方支援に当たる隊員たちには職域ごとのチーム力が求められる、そのための人材育成、組織改善、生きがいある職場づくりに役立つとして、QCサークル活動が展開されている。

活動がはじまったのは1983年のことである。北海道、千歳基地の第2航空団の整備部署で新しい装備品が導入され、そのために新たな技術の習得が必要となったとき、

先輩隊員と後輩隊員が一丸となって行う自主活動としてはじまったのが最初だという。その活動の様子が徐々に航空自衛隊全体に伝えられ、さらに2004年、当時の第2航空団司令に「QCサークル活動の指導育成に貢献した経営者」としてQCサークル本部と日科技連から特別賞を贈られたことが、航空自衛隊にとってさらなるQCサークル活動の推進・普及につながった。現在は、航空自衛隊員の約2割に当たる約7500人が参加。約1300のサークルが編成され活動している。

小松基地は、日本海側で唯一戦闘機部隊を持つ基地である。整備補給職域を中心に、2001年からQCサークル活動が行われており、現在約200人が活動に参加している。「電Qサークル」はその中の1サークルで、

第6航空団整備補給群修理隊整備小隊電機分隊の5人の有志で編成されている。

■整備補給群修理隊の任務

戦闘機を定期点検したり、不具合があるときに故障箇所を補修するのが、整備補給群修理隊の任務である。通常の補修作業は格納庫の中で行われるが、次のフライトまで時間がないときは、真夏の太陽が照りつける中、あるいは寒風が吹きすさぶ中での屋外作業となることもある。エンジン、油圧系統、計器などの専門チームが、自分たちの技術・技能を集中して、故障した飛行機の本来の機能を回復させる。その中で電機分隊は、電機系統の点検整備を受け持っている。

この分隊の隊員たちは、ほとんどの場合、入隊から定年まで電機の専門家として仕事を続ける。仕事の評価は、困難な状況の中で間違いのない確実な仕事をこなせるかどうかにかかっているから、その力を養

うためにみんな改善には積極的で、効率的にミスのない仕事をするために工夫をこらし、たくさんの改善提案を出している。「電Qサークル」に参加した5人は、その中でも特に改善に熱心な人たちである。

■何のためにQCサークル活動をするのか

リーダーの正田一朗（ひきたかずあき）2曹には、今回の活動のためにずっと温めていたテーマがあった。それを成功させるためには、みんなの気持ちが一つにまとまらなければならない。それで、テーマの選定にはかなりの時間をかけた。

改善には熱心だが、5人の中にはQCサークル活動にはもうひとつ積極的になれないというメンバーも含まれていた。組織としての品質管理活動はきちんとやっている。問題に直面すれば自分なりの改善案を考え、どんどん提案してきている。そのうえでQCサークルとして何をやるのがか、もうひとつ合点がいていなかったとい



整備小隊電機分隊「電Qサークル」の皆さん。左から、高田速人さん（サブリーダー）、山本雄一さん、正田一朗さん（サークルリーダー）、町田宣人さん、山本勇治さん（アドバイザー）、岡井香二さん（整備小隊長）

う。問題の原因が明らかなのに、わざわざ統計手法を使って現状分析したり、要因解析したり、それをパワーポイントでまとめて発表することが、自分たちの仕事の価値を高めるとはなかなか思えなかった。形をつくっているだけのようにも思われた。

何のためにQCサークル活動はやるのか、やるとしたらどんなテーマでやるのか。議論は2ヵ月以上続き、時には延々深夜にまで及ぶこともあった。

■未然防止型への取り組み

自分たちで器材を製造・加工または改造することは許されていない。こんな器材が欲しいという場合は提案して、それが認められれば指定の業者から調達することになる。しかし、これは時間がかかりとっさのときに間に合わない。そこで、より効率の高い、ミスの出にくい作業方法や手順を探り、それを標準化するという改善が多くなっている。

しかし、どれだけ標準化をすすめても、どれだけルールをつくっても、人間というのはミスを犯す。たとえば、電機分隊のヒヤリハット体験の原因を調べたところ、知識不足や技術不足に起因するものは17%。決められたルールを意図的に守らなかったというのは1件もなく、残りの83%は、「意図しないエラー」だった。

限られた時間内に、やらなければならない困難な整備作業等をたくさん抱え込む

と、自分たちで決めたはずのルールや標準を、そのつもりはなくても守れない場合が出てくる。というっかり忘れてしまうこともある。そして、その小さな油断、些細なミスが甚大な損害につながる場合がある。

28年前、御巢鷹山で起きた日航機墜落事故は、その7年前に同機が大阪空港で尻餅事故を起こし、その後の補修で圧力隔壁の補修が不十分だったことが原因だとされている。小さな補修ミスが520人の生命を奪ったのである。たった1つのヒューマンエラーがそれまでの積み重ねを台無しにしてしまう場合があると、正田さんは説いた。

ではどうしたら、ヒューマンエラーが事故につながるのを食い止められるか。それには、考えられるリスクをあらかじめすべて洗い出しておくこと。そして、たとえミスが起きてもそれが事故に結びつかないように、二重、三重の安全策を講じておくことだ。このテーマは1人でできることではない。だから、みんなの力を借りたいのだと正田さんは思いを伝えた。

2ヵ月を超える話し合いの末に、正田さんがこう提案したとき、みんなは大きくうなずいて「ヒューマンエラーの未然防止」というテーマが決まった。

■ヒューマンエラーの洗い出し

電機分隊の仕事の中にどんなリスクが潜んでいるか、みんなて話し合った。まず、電気を扱うから感電の危険がある。戦闘機

の高さにまで上がって行かう高所作業だから、物を落とす危険がある。あるいは修理時に誤配線すれば、飛行機が本来の機能を発揮できなくなる。

さまざまなリスクの中で、作業回数が多く、エラーが発生したときに被害の程度や他の業務への影響が大きいものとして、今回は「F-15戦闘機のテールライトの補修作業のポカヨケ対策」に挑戦することに決めた。

F-15戦闘機のテールライトは、2枚の垂直尾翼の地上5.6mのところについている。飛行中は必ず点灯していなければならないが、激しい機動等で飛行するうちに球切れしたり、断線したり、^{びょう}鋸が浮くような場合がある。

補修時には、工具箱を持ち、地上5.6mのところまでハシゴを伝って作業台に上がる。数人上がって足元に工具箱を置くと作業台はいっぱいになる。足元の工具を蹴って落としたり、あるいは手を滑らせてライトや工具を落とす恐れもある。

5.6mの高さからライトを落として壊したら、損害額は最大約20万円、修復に数時間かかる。工具やライトを水平尾翼の上に落として、もしも水平尾翼に穴が開いたら、損害額は最大約6800万円、修復に数十時間かかる。あるいは、落とした部品や工具がエンジンに吸い込まれたとしたら、損害額は最大約3億円、修復に数十時間かかることになる。さらには、落とした工具やライ



地上5.6mのテールライトの補修作業

トが地上の作業員に当たって、万一死亡事故にでもなれば、損害は計り知れない。

テールライトの補修作業について考えられるヒューマンエラーは全部で134件を数えた。それらについてFMEA（Failure Mode Effects Analysis：失敗モード解析）と呼ばれる手法でエラーの内容、影響、原因を調べ、エラーの発生度、致命度、検出度にもとづいてRPN（Risk Priority Number：危険優先度指数）を算出。その点数が12点以上のものについて対策を講じることとし、3ヵ月以内にRPN指数を12点以下に抑えることを目標として設定した。

■具体的な対策

具体的な対策をいくつか紹介すると次のとおりである。

① 作業台に物を置かないことにする

F-15戦闘機の尾翼を左右から覆う大型の作業台がある。それを使えば10人ほどの作業員が上がることができ、足元に工具箱を置いて作業してもそれを蹴落とす恐れは小さくなる。しかし、1台631万円もする。



(左) 工具の入ったメッセンジャーバッグを肩から吊るす同メンバーの杉本洋さん
(上) テールライトとポーチ

それを10台揃えようとするとな入は3年後になる。費用がかかりすぎ、即効性がない。それなら…と考え直して出てきたのが、工具を工具箱に入れるのではなく、量販店で売っているメッセンジャーバッグを肩から吊るし、その中に工具を入れたらというアイデアだった。工具箱を足元に置かないから蹴飛ばす心配がなくなり、さらに工具を取り出すときしゃがまなくてすみ、動作のムダがなくなった。

② 工具を結合させる

作業に応じて、ラチェットやソケット、エクステンションバーなどの工具を組み替えて使うことがある。その組み立てや分解を作業台上ですると、工具や部品を落とす恐れがあった。そこで、必要な工具はあらかじめ結合させ、エポキシ樹脂で接着して外れないようにしてから使うこととし、作業台上で組み立てや分解をしなくてもよいようにした。

③ 落下防止ワイヤーの採用

ペンチやニッパーなどの工具は使用中に手元が滑って落とす恐れがあった。そこで工具に穴を開けてワイヤーを通し、ワイヤーの先端を手首にはめて、手を放しても落ちないようにした。しか

し、ワイヤーを手首につけると、手の動作が制限される。そこで伸縮自在のワイヤーを腰のベルトに取り付けられる専用リールを量販店で見つけ、これを採用した。

④ ボルトの落下防止用ポーチの採用

テールライトを留めているボルトをエンジンが吸い込んだら大変なことになる。だから、たとえ1個でも落としたら、どんなに時間がかかっても見つかるまで探し出さねばならない。そこで、もう1つポーチを用意し、垂直尾翼に取り付け、その上でボルトの取り付け取り外しをすることにした。このポーチは、配線が繋がったまま外したライトを保持するときにも役に立っている。

■活動の成果と今後の抱負

RPN指数を3ヵ月以内に12点以下に抑えるという目標は、これらの対策によって達成された。そのうえ、落下を心配せずに作業に集中できるようになったことで、作業性

が向上し、1回当たり約1.5時間かかっていた修理作業時間が約1.0時間に短縮された。

この活動の内容を整備小隊の予選で発表したとき、未然防止型という、それまで経験のない新しいQCストーリーに挑戦して成果を生んだことが評価され、その後、整備補給群の発表会、第6航空団大会、中部航空方面隊大会、そして航空自衛隊全体のQCサークル・プレ大会へとすすみ、金賞に輝いた。

活動の参加メンバーに感想を聞いてみた。「新しい目標を掲げた活動に参加できてよかった」「転勤して間がなく経験は浅かったが、この活動に参加して大いに勉強になった」「みんなの気持ちが一気に一致し、盛り上がった。これからは、他の後輩たちのやる気と問題意識をうまく引き出し



格納庫のF-15戦闘機の前で

て、参加の輪を広げていきたい」。

リーダーの正田さんは言う。「ヒューマンエラーの未然防止というテーマで探していけば、取り組むべきテーマはまだまだ限りなくある。それによって事故は大幅に減り、組織が変わると思う。それをめざしていろいろなことに挑戦していきたい」。

この国の空を守るという大きな任務の背後に、それを支えるさまざまな改善努力がある。その一端を垣間見た今回の取材だった。

取材・執筆 山口 幸正 (やまぐち ゆきまさ)

《プロフィール》

外資系食品製造業人事部勤務の後、産業教材出版業勤務。全国提案実績調査を担当し、改善提案教育誌を創刊。1985年に独立し創意社を設立、『絵で見る創意くふう事典』『提案制度の現状と今後の動向』『提案力を10倍アップする発想法演習』『提案審査表彰基準集』『改善審査表彰基準集』『オフィス改善事例集』などの独自教材を編集出版。40年にわたって企業・団体の改善活動を取材。現在はフリーライター。

●創意社ホームページ <http://www.souisha.com> 「絵で見る創意くふう事典」をネット公開中